

⑫ 公開特許公報(A) 平2-50169

⑤ Int. Cl.⁵

G 03 G 15/00

15/20

識別記号

3 0 5

1 0 1

1 0 2

庁内整理番号

8004-2H

7635-2H

6830-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)2月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 昭63-200180

⑰ 出 願 昭63(1988)8月12日

⑱ 発 明 者 小 杉 山 乙 矢 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者 大 沢 一 郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者 矢 代 昌 彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑲ 代 理 人 弁理士 山下 亮一

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

像担持体を覆うドラムシャッターを有するプロセスカートリッジを装置本体に着脱可能に装着する画像形成装置において、前記プロセスカートリッジの像担持体を覆う位置及びプロセスカートリッジと定着器間の退避位置に移動可能に設けたドラムシャッターと、前記退避位置におけるドラムシャッターと前記プロセスカートリッジ間の空間に空気流を生じさせるファンとを備えたことを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、レーザビームプリンタや電子写真複写機等の画像形成装置、特に小型画像形成装置の吸排気装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、例えば情報処理システムの出力装置として用いられるレーザビームプリンタには、第6図に示すものが知られている。

図において、1は装置本体、2はその本体1内に着脱可能に装着されたプロセスカートリッジであり、このカートリッジ2内には像担持体としての感光ドラム3と、その周囲に配設した帯電器4、現像器5、クリーナ6等の公知のプロセス機器を備えている。7はレーザ光を発射及び走査するスキャナユニットであり、前記帯電器4で一様に帯電された感光ドラム3にスキャナユニット7から発するレーザ光しをミラー8を介して照射することにより所望の印字(画像)情報に対応した潜像を形成し、この潜像は現像器5により現像される。

9は転写紙等のシート材Sを収容するカセット、10はカセット9からシート材Sを1枚宛送り出す給送ローラで、このローラ10で送り出されたシート材Sは、レジストローラ11により感光ドラム3の回転と同期して該ドラム3に向って

搬送される。12は前記現像器5で感光ドラム3上に形成された現像像をシート材S上に転写する転写帯電器、13は転写帯電器12で搬転写がなされたシート材Sを定着器14に導く搬送用のベルトユニットである。また、15aはフェースアップ用排出ローラ、15bはフェースダウン用排出ローラ、16a、16bは排出トレイである。

上記のように構成されたレーザビームプリンタにおいて、図示省略のコンピュータやイメージリダ等からプリンタ開始指令が出されると、印字（画像形成）動作を開始し、カセット9内のシート材Sは給送ローラ10、レジストローラ11により装置本体1内を、第6図の右側から左側へ横切るように搬送され、感光ドラム3と転写帯電器12との間、および定着器14を通過することにより、公知の電子写真プロセスに従い印字がなされて装置本体1外に排出される。

印字されたシート材Sの排出方法には、第6図の場合、2つの方式を備えている。その第1の方

法は、フェースアップ、即ち印字面を上側として排出するもので、フェースアップ用排出ローラ15aから排出トレイ16aに排出される。第2の方法は、フェースダウン、即ち印字面を下側にしてページ順に排出するもので、フェースアップ用排出ローラ15aから図示省略したフラップ等のシート材搬送方向切換機構及びシート材案内部材等を介して上方に案内され、フェースダウン用排出ローラ15bから排出トレイ16bに排出される。これらのシート材排出方法は操作者が任意に選択し、プリンタ制御用コンピュータ等から指定される。

また、装置のメンテナンス、即ちジャム処理やカートリッジ交換等を行うときは、第6図の鎖線に示すように装置本体1の上部1aを下部1bに対して支軸Pを中心に上方に回動して装置内部を開放し、図中矢視A方向から手を挿入して作業を行うものである。

（発明が解決しようとする問題点）

近年のプリンタは小型化が進んでいるが、上述

した従来のプリンタにおいて小型化を考えた場合、以下に述べる問題がある。

プリンタの小型化を行うための一つの方法として、搬送経路を短くするという方法がある。しかし、上述の従来例においては、転写から定着までの搬送経路を短くしようとすると、カートリッジ2と定着器14が接近するため、定着器14の熱がカートリッジ2に伝わり、カートリッジ2の内部温度を上昇させてしまう。その結果、カートリッジ2内の現像剤であるトナーは熱によって溶解する性質を有しているため、カートリッジ内の未使用トナーの粘性が増加し、流動性が悪くなって、現像器5内のトナーがドラム3表面へ付着しなくなり、現像状態が悪くなり、画質が低下してしまう。特に上昇温度が40～50℃以上になると、トナーがかたまり始め、ケーキングと呼ばれる現象が発生し、現像器5内にトナーが存在するにもかかわらず、現像が行われず、画像の一部が欠けたり、画像が形成されなくなることもある。

また、廃トナーを収容するクリーナ6が昇温してケーキング現象が発生すると、クリーナ6の内部に空洞が形成され、廃トナーを収容する容積が減少して現像器5内のトナーが空になる前に廃トナーがクリーナ6の容器からあふれ出てしまう。そして、漏れ出た廃トナーは機内に飛散し、クリーナ6の下を移動する紙面上に落下したり、感光ドラム3上の現像像を汚すという不都合が生じる。従って、カートリッジ2と定着器14間の距離をある程度確保してカートリッジが昇温されるのを防止しなければならない。

この問題を解決するためにカートリッジ2と定着器14の間に断熱部材を入れたり、ダクトを設けて空気流を形成したりしてカートリッジ2内の昇温を防止するという方法が考えられているが、この方法ではコストが上昇し、しかも別部材が取り付けられるため、そのための空間が必要となってしまう。また、カートリッジ2に断熱部材やダクトを設けた場合はカートリッジ2が大きくなるため、カートリッジ2の取り扱い性や装置本体へ

の着脱の操作性も悪くなってしまう。

本発明は上述のような問題点を解決したもので、カートリッジと定着器間の搬送路を短縮でき、装置全体の小型化を容易にできる画像形成装置を提供することを目的とする。

(問題を解決するための手段)

本発明にかかる画像形成装置は、装置本体内に装着可能なプロセスカートリッジの像担持体を覆う位置及びプロセスカートリッジと定着器間の退避位置に移動可能なドラムシャッターと、退避位置におけるドラムシャッターとプロセスカートリッジ間の空間に空気流を生じさせるファンとを備えるものである。

(作用)

本発明においては、プロセスカートリッジが装置本体に装着されたとき、ドラムシャッターがプロセスカートリッジと定着器間に退避されると、プロセスカートリッジとドラムシャッター間に空気通路が形成され、そしてファンを駆動することにより前記空気通路内には空気の流れが生じて定着器

からの放射熱を遮断する断熱層が形成されることになる。

従って、本発明にあっては、断熱のための部品を増すことなくドラムシャッターを利用して定着器の熱によるカートリッジ内部の温度上昇を防止でき、且つカートリッジと定着器間の搬送路の短縮が可能となって装置全体の小型化を容易にする。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

実施例1

第1図乃至第3図は、本発明による画像形成装置の第1の実施例を示すもので、第1図は主要部の透視斜視図、第2図はプリンタ装置全体の概略断面図、第3図(a)、(b)はそれぞれプロセスカートリッジ本体への装着前及び装着時の斜視図である。

図において、1はプリンタ装置本体、2は装置本体1内に着脱自在に装着されたプロセスカートリッジであり、このプロセスカートリッジ2は

第6図に示す従来例と同様に感光ドラム3、帯電器4、現像器5、クリーナ6等から構成されている。さらに従来と同様にスキャナユニット7、シート材Sを収容するカセット9、給送ローラ10、レジストローラ11、転写帯電器12、搬送ベルトユニット13、定着器14、排出ローラ15a、15b及び排出トレイ16a、16bを備えている。

第2図において、20は給送ローラ10のシート材送り出し側に配設したシート搬送用の中間ローラ、21a、21bは中間ローラ20により送り出されるシート材Sをプロセスカートリッジ2の感光ドラム3側へ案内する搬送路を形成する搬送ガイド、22は搬送ガイド21a、21bを通過するシート材Sを感光ドラム3側へ案内する搬送ガイド、23は搬送ガイド22からのシート材Sをレジストローラ11へ案内する搬送ガイド、24a、24bは定着器14から送り出される印字済みのシート材Sを排出ローラ15a及び15bへ案内する搬送ガイド、25は搬送ガイド

24a、24bの出口と排出ローラ15a間に設けた搬送ガイドであり、さらに搬送ガイド24a、24bの出口には、当該出口を排出ローラ15a又は15bに切り換えるフラップ26が設けられている。27は定着器14から送り出される印字済みシート材Sを搬送ガイド24a、24bへ送り込むための搬送ローラである。

28はプロセスカートリッジ2が装置本体1に装着されないとき感光ドラム3の露光面を覆って保護し、装着されたとき第2図に示すようにプロセスカートリッジ2と定着器14の間に退避するドラムシャッターで、感光ドラム3の外径より大きい径の内弧状をなしている。ドラムシャッター28の左右両端の一方の角部は、第3図に示すように感光ドラム3を回転可能に支持するドラム軸30の両端突出部に回転可能に取り付けたシャッターアーム31、32の揺動先端にそれぞれ回転可能に連結され、そして、一方のシャッターアーム31はシャッター連結側の反対の方向に延長され、その延長端にはアームピン31aが取り付けられ

ている。33は一端をドラムシャッタ28の他方の角部に連結し、他端をプロセスカートリッジ2に取り付けたシャッタばねで、ドラムシャッタ28をこれがドラム3を覆う閉じ方向に付勢している。また、40はプロセスカートリッジ2の左右側面に対向して装置本体1に取り付けたカートリッジ保持用の支持ブロック（図面では一方のみを示す）であり、この支持ブロック40にはドラム軸30が係合する軸受部40a及びアームピン31aが係合するピンガイド40bがそれぞれ形成されている。

第1図において、41はプロセスカートリッジ2の側面に対向して装置本体1に取り付けたファンであり、このファン41は外方に向け開口する風ガイド42を有し、風ガイド42の吸込口側にはオゾンを吸収するオゾンフィルタ43が設けられている。

次に、上記のように構成された本実施例の動作について説明する。

シート材Sへの印字に際しては、装置本体1の

上部に配設されたカセット9からシート材Sを給送ローラ10により上から順に一枚宛送り出す。カセット9から送り出されたシート材Sは、中間ローラ20により下向きに湾曲する搬送ガイド21a、21b及び搬送ガイド22、23で案内されながらレジストローラ11へ送り込まれる。レジストローラ11では、シート材Sの送り速度を感光ドラム3の周速度に一致させて、感光ドラム3と転写帯電器12との間に送り込み、前記従来例と同様に公知の電子写真プロセスに従って像転写を行った後、搬送ベルトユニット13により定着器14へ導き、シート材S上に転写されたトナー像を定着させて画像を形成する。

上記レジストローラ11から定着器14に至るシート材Sの搬送経路は、前後方向にやや傾斜した状態で上下方向に略垂直になっている。

定着器14を通過した印字済みのシート材Sは、搬送ローラ27により上向きに湾曲する搬出用搬送ガイド24a、24bに案内されて、フラップ26によりフェースアップ用排出ローラ

15aから同排出トレイ16a内に、もしくはフェースダウン用排出ローラ15bから同排出トレイ16b内に選択的に排出される。

上記フェースアップ用排出トレイ16a及びフェースダウン用ローラ15a側へのシート材排出方向は、第2図ではシート材Sが定着器14を通過する方向と反対の方向へ略平行になるように構成され、また、フェースダウン用排出トレイ16b及び同排出ローラ15bのシート材排出方向は、シート材Sが定着器14を通過する方向と略直角でやや前上りに前方へ向くように構成されている。

従って、フラップ26が第2図の破線の位置にある場合は、定着器14を通過したシート材Sは搬送ローラ27から搬送ガイド24a、24b、25及びフェースアップ用排出ローラ15aを経て約180°向きが変更されて排出トレイ16a内に画像面（印字面）を上向きにして排出される。また、フラップ26が第2図の実線の位置にあるときは、搬送ローラ27から搬送ガイド24

a、24b及びフェースダウン用排出ローラ15bにより搬送方向が約90°変えられてフェースダウン用排出トレイ16b内に画面を下向きにしてページ順に排出されることになる。

なお、上記実施例では、排出トレイ16a、16bをフェースアップ用とフェースダウン用に別々に設けた場合について述べたが、1つの排出トレイをフェースアップ及びフェースダウン用に共用することもできる。この場合、排出トレイがフェースアップ位置（16aの位置）及びフェースダウン位置（16bの位置）に配置変更されるのに連動してフラップ26が自動的に切換えられるようになっている。

次にプロセスカートリッジ2の着脱について述べる。

装置本体1の前面部1aは転写帯電器12を含めた搬送ユニット、即ちレジストローラ11、搬送ベルトユニット13、搬送ガイド22、23毎、支点Pを中心に開閉可能であり、図示しないロック機構を外すと第2図の2点鎖線に示す状態

に開くことができ、これに伴い第2図の右側からプロセスカートリッジ2を矢印の方向へ引き抜けば、プロセスカートリッジ2を取り出すことができる。

装置本体1内に装着されたプロセスカートリッジ2は第3図(b)の状態にある。即ちアームピン31aがピンガイド40bに係合しているため、ドラムシャッタ28はシャッタばね33のばね力に抗して矢印A方向に移動し、第2図に示すクリーナ6と定着器14の間に退避して感光ドラム3の周面を転写帯電器12に当接させている。また、カートリッジ2を装置本体1から取り出すと、アームピン31aがピンガイド40bから外れるため、ドラムシャッタ28はシャッタばね33のばね力により、第3図(a)に示す如く自動的に感光ドラム3を保護する位置へ移動する。従って、プロセスカートリッジ2が装置本体1外へ取り出された状態では、感光ドラム3を日光、その他の外部光、塵埃及び損傷等から保護できる。

近づけることができる。これに伴い搬送路が短かくでき、また、カートリッジの下側に定着器14を配置できるという従来とは異なる構成をとることも可能になる。更に、ドラムシャッタ28を白色又は表面を鏡面にするにより定着器14からの放射熱を反射でき、また、断熱材で成形すれば、断熱効果をさらに向上できる。

実施例2

第4図は本発明による画像形成装置の第2の実施例を示す全体の概略断面図である。

図において、第1実施例の第2図と同一又は相当部分には同一符号を付してその説明を省略し、第1実施例と異なる部分を重点に述べる。

第4図からも明らかなように、装置本体1の底面には、プロセスカートリッジ2の直下より僅かに位置して内方へ略台形状に覆む排気口16が形成されており、そして装置本体1内には、プロセスカートリッジ2の下方に位置して排気口16から退避位置にあるドラムシャッタ28Aの下縁まで斜めに延びる板状の風ガイド部材52が配置さ

次に、吸排気について述べる。

この場合、装置本体1の側面には、退避位置のドラムシャッタ28の一侧に対向してファン41が取り付けられているため、退避位置にあるドラムシャッタ28とこれに対向するプロセスカートリッジ2間の空間28a(第2図参照)が通気ダクトの一部として作用する。従って、ファン41が駆動されると、ドラムシャッタ28とカートリッジ2間の空気を第1図において右側から左側へ吸引し、オゾンフィルタ43を通して装置外へ排出し、カートリッジ内部の温度上昇を防止する。

このようにドラムシャッタ28を通気ダクトの一部として用いることにより、部品点数を増やすことなく、定着器14の熱によるカートリッジ2内の温度上昇を抑え、現像器5内の未使用トナー及びクリーナ6内の廃トナーのケーキングを防止することができる。また、ドラムシャッタ28とカートリッジ2間に空気の流れを生じさせることによって断熱を行っているため、断熱効果が大きくなり、カートリッジ2と定着器14間の距離を

れている。また、風ガイド部材52の内側には、吹出口を排気口16に対向させたクロスフローファン50がプロセスカートリッジ2の長さ方向に平行に配設され、このクロスフローファン50はその吸込口側にオゾンフィルタ51を備えている。

上記のように構成された画像形成装置、即ちレーザービームプリンタにおいて、クロスフローファン50が駆動されると、風ガイド部材52及び退避位置のドラムシャッタ28Aにより、ドラムシャッタ28Aとカートリッジ2間の空気がオゾンフィルタ51を経て排気口16から排出されることになり、この空気流とドラムシャッタ28A及び風ガイド部材52の隔壁によって定着器14から放射する熱が遮断され、カートリッジ2が温度上昇されるのを防止できる。

また、クロスフローファン50を用いているため、感光ドラム3の軸方向に均一に排気でき、これに伴いドラム軸方向のカートリッジ2内の温度差を少なくすることができる。更に、クロスフ

ローファン50は装置本体1内の下部に配置されているため、騒音が少なく、しかも装置本体1の下面からその載置台(図示せず)に対して排気するため、装置本体1の左側、右側及び上面に空間を確保する必要がなくなり、プリンタの実質的な占有スペースが小さくて済むという効果もある。

実施例3

第5図は本発明による画像形成装置の第3の実施例を示す全体の概略断面図である。

図において、第1及び第2実施例と同一又は相当部分には同一符号を付してその説明を省略し、第1、第2実施例と異なる部分を重点に述べる。

第5図からも明らかなように、装置本体1の底面にプロセスカートリッジ2の直下より後方に片寄らせて内方へ三角形状に窪む吸気口1cを形成し、更に、装置本体1内の底部には、プロセスカートリッジ2の下方に位置して装置本体1の底面から退避位置にあるドラムシャッタ28Aの下縁まで斜めに延びる板状の風ガイド部材52が配設されている。また、装置本体1内のプロセス

カートリッジ2の後面には、プロセスカートリッジ2側と光学・電装部品側とを区画する仕切板60が配置され、そして、仕切板60の前記吸気口1cと近接する下端には吸気開口61が形成されている。また、吸気口1c及び吸気開口61の内側には、クロスフローファン50Aがプロセスカートリッジ2の反手方向に沿って平行に配設され、吸気口1c及び吸気開口61から吸込んだ空気を風ガイド部材52によりカートリッジ2と退避位置のドラムシャッタ28Aに向け吹き出すようになっている。

前記仕切板60により区画された装置本体1の空間B内には、スキャナユニット7及び電源制御板(図示せず)が配置されている。

上記のように構成されたレーザビームプリンタにおいて、クロスフローファン50Aが駆動されると、吸気口1c及び吸気開口61から吸込まれた外気は風ガイド部材52により案内されてカートリッジ2と退避位置にあるドラムシャッタ28A間に流れ込み、これにより定着器14から

放射される熱を遮断し、カートリッジ2が温度上昇されるのを防止する。また、クロスフローファン50Aから吹き出される風は、シート材Sを搬送ベルトユニット13に押し付ける方向の流れとなるため、シート材Sを感光ドラム3から分離させる補助的な作用をする効果もある。

従って、上記第3の実施例においてもカートリッジと定着器間の搬送経路を短縮でき、装置全体の小型を容易にできる。

(発明の効果)

以上のように、本発明によれば、プロセスカートリッジが装置本体に装着されることにより、そのドラムシャッタがカートリッジと定着器との間に退避されたとき、当該ドラムシャッタとカートリッジ間との空間に通気路を形成し、この通気路内にファンにより空気の流れを作るようにしたので、断熱のための部品を増加させることなく、定着器からの放射熱が遮断され、カートリッジ内部の温度上昇を抑え現像器内の未使用トナーやクリナー容器内の廃トナーのケーキングを防止するこ

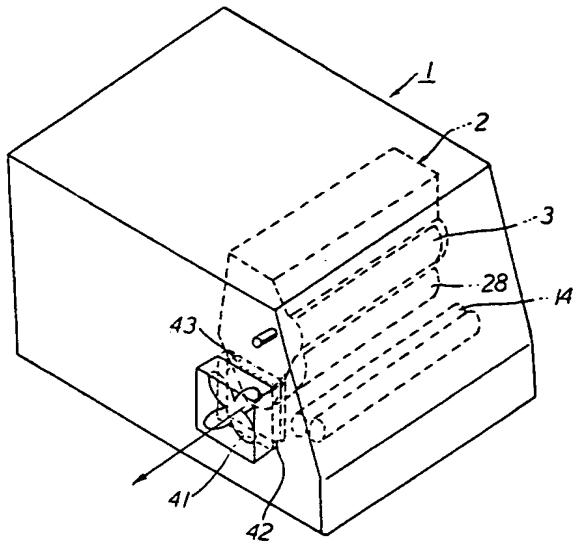
とができる。又、カートリッジと定着器間の搬送経路を短かくすることができ、これに伴い装置全体の小型化が容易になる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

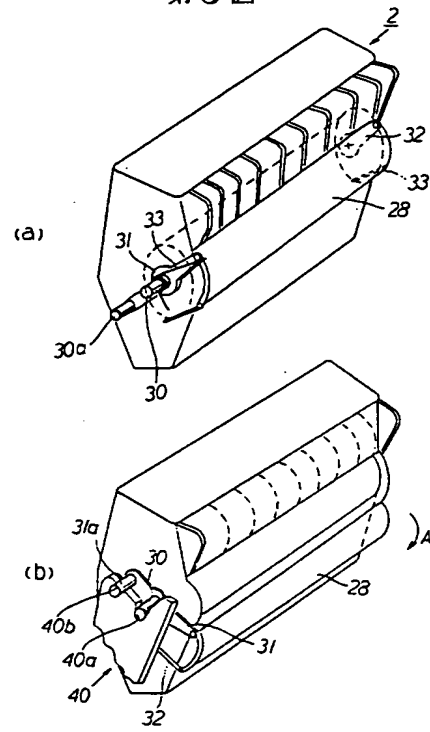
第1図は本発明による画像形成装置の第1の実施例を示す要部の透視斜視図、第2図は第1図における画像形成装置全体の詳細を示す概略断面図、第3図(a)、(b)は第1実施例におけるプロセスカートリッジの斜視図、第4図は本発明による画像形成装置の第2の実施例を示す全体の概略断面図、第5図は本発明による画像形成装置の第3の実施例を示す全体の概略断面図、第6図は従来のレーザビームプリンタの全体構成を示す概略断面図である。

1…装置本体、2…プロセスカートリッジ、3…感光ドラム(像担持体)、9…シート材収容カセット、11…レジストローラ、12…転写帯電器、13…搬送ベルトユニット、14…定着器、28、28A…ドラムシャッタ、28a…空間、41、50、50A…ファン。

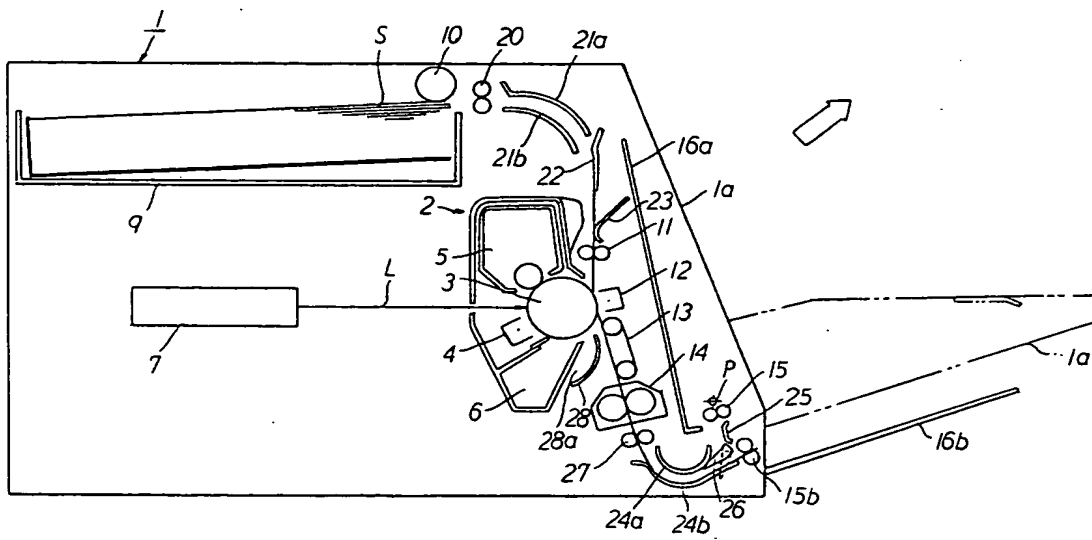
第1図



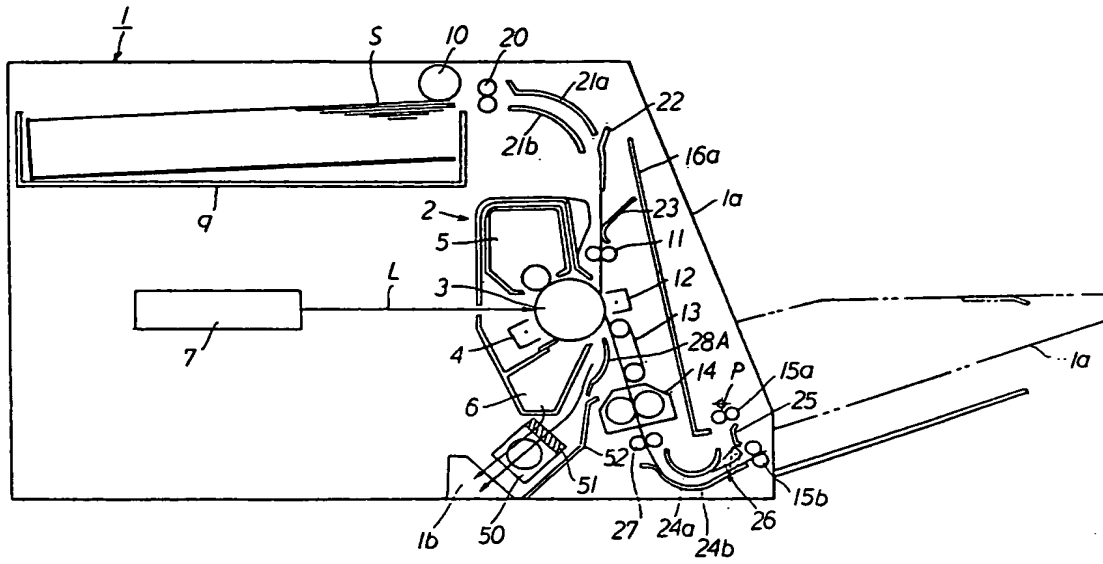
第3図



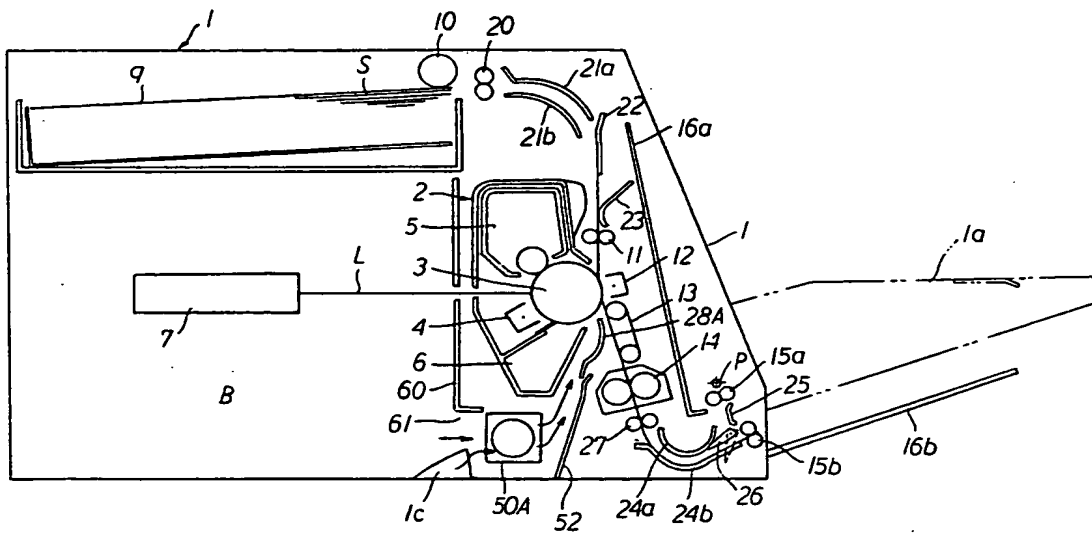
第2図



第4図



第5図



第 6 図

